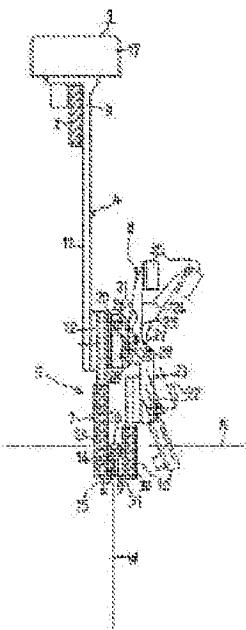


WORK SUPPORT FOR ELECTROPLATING TREATMENT DEVICE**Publication number:** JP10168600 (A)**Publication date:** 1998-06-23**Inventor(s):** NAGAKURA MASAJI**Applicant(s):** MARUNAKA KOGYO KK**Classification:****- international:** C25D17/06; C25D17/08; C25D17/06; (IPC1-7): C25D17/06; C25D17/08**- European:****Application number:** JP19960344600 19961209**Priority number(s):** JP19960344600 19961209**Abstract of JP 10168600 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a work support which is capable of surely supporting a sheet-shaped work and surely allowing the current to flow from a cathode bar to the work. Further, to provide a work supporting matter which the work is easily attached to and detached from. Further, to provide a work supporting matter with which more supporting matter articles than required for supporting the work in a plating liq. need not be charged. **SOLUTION:** The work supporting matter consists of a hanger part 4 and a work fitting part 5. This work fitting part is constituted of a fixed bearing member 7 having plural work bearing parts 6, plural pressing clamps 8 fixed to the fixed bearing member and a movable pressing member 10 having plural work pressing parts 9 freely openably and closably fitted to the fixed bearing member via the pressing clamps, and is so constituted that the top end of the sheet-shaped work is inserted and held between the work pressing part and the work bearing part in the pressing position of the work pressing part.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-168600

(43)公開日 平成10年(1998)6月23日

(51)Int.Cl.⁶

C 25 D 17/06
17/08

識別記号

F I

C 25 D 17/06
17/08

A
C

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平8-344600

(22)出願日

平成8年(1996)12月9日

(71)出願人 592141466

丸仲工業株式会社

静岡県三島市梅名字下芝原添719番地

(72)発明者 長倉 正次

静岡県駿東郡清水町伏見234-3

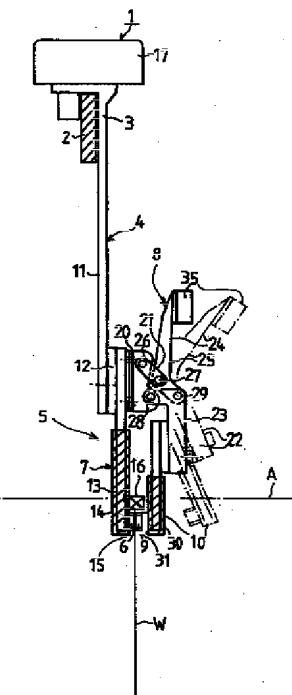
(74)代理人 弁理士 鈴木 利明

(54)【発明の名称】 電気めっき処理装置のワーク支持具

(57)【要約】

【課題】 シート形状のワークを確実に支持でき、且つ電流を陰極バーからワークへ確実に通電できるワーク支持具を提供する。また、ワークの着脱が容易なワーク支持具を提供する。また、めっき液中にワークを支持するための必要以上の支持具物品を投入する必要のないワーク支持具を提供する。

【解決手段】 ハンガー部4とワーク取付け部5とから成り、このワーク取付け部を複数のワーク支承部6をもつ固定支承部材7と、該固定支承部材に固着された複数の押さえクランプ8と、該押さえクランプを介して前記固定支承部材に開閉自在に取付けられた複数のワーク押さえ部9をもつ可動押さえ部材10とから構成し、前記ワーク押さえ部の押圧位置で該ワーク押さえ部とワーク支承部との間にシート形状のワークの上端部を挟持できるように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰極バーに吊り下げられる極棒接続部をもつハンガーパーと、このハンガーパーの下方に設けられたワーク取付け部とから成り、前記ワーク取付け部を、前記ハンガーパーの下部に固定されシート形状のワークの上端部の一面側を支承できる複数のワーク支承部をもつ固定支承部材と、該固定支承部材に固定された複数の押さえクランプと、該押さえクランプを介して前記固定支承部材に開閉自在に取付けられシート形状のワークの上端部の他面側を押圧できる複数のワーク押さえ部をもつ可動押さえ部材とから構成し、前記押さえクランプは、ブラケットと、クランクアームと、一方のアームを押さえアームとした梃子レバーと、一方のアームを操作アームとした連接レバーとから成り、前記クランクアームの一端側を前記ブラケットの上部側に枢着し、前記クランクアームの他端側を前記連接レバーの中間部に枢着し、前記梃子レバーの他方アーム側の端部を前記ブラケットの下部側に枢着し、前記梃子レバーの梃子支点部を前記連接レバーの他方アーム側の端部に枢着し、前記連接レバーの操作アームを前記ブラケットの方向へ移動操作した際に前記クランクアームと連接レバーの枢着軸が前記クランクアームと前記ブラケットの枢着軸と前記梃子レバーと連接レバーの枢着軸とを結ぶ線上を超えた位置で前記梃子レバーの押さえアームに前記ブラケットの方向への押さえと該押さえ位置での固定機能が働くように構成され、該押さえクランプの前記ブラケットを前記固定支承部材のワーク支承部を設けた面側に前記連接レバーの操作アームを上側に前記梃子レバーの押さえアームを下側に位置するようにそれぞれ固着すると共に、前記押さえクランプの押さえアームに前記可動押さえ部材を該可動押さえ部材のワーク押さえ部が進出位置で前記固定支承部材のワーク支承部と一致するように固着し、前記押さえクランプの各操作アームの起倒動作が共動するように各操作アームをクランプ操作バーを介して連結し、該押さえクランプの各操作アームを連結した前記クランプ操作バーを起倒動作することにより、前記固定支承部材のワーク支承部に対して前記押さえアームに取付けられた前記可動押さえ部材のワーク押さえ部を進退動可能とし、ワーク押さえ部の進出位置で該ワーク押さえ部とワーク支承部との間にシート形状のワークの上端部を挟持できるように構成し、且つ前記固定支承部材のワーク支承部をワークへの通電部として構成したことを特徴とする電気めっき処理装置のワーク支持具。

【請求項2】 前記ワーク支承部と前記ワーク押さえ部によって挟持されるシート形状のワークを該ワークのシート両面に対して少しの間隙をおいてガイドできるように、前記固定支承部材と前記可動押さえ部材にそれぞれ搖れ防止ガイド棒を該固定支承部材と可動押さえ部材から垂下した状態に取付けたことを特徴とする請求項1記

載の電気めっき処理装置のワーク支持具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気めっき処理装置において、めっき処理されるワークを支持するジグと通称されるワーク支持具の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】電気めっき処理装置において、ジグと通称されているワーク支持具は、めっき処理されるワークを支持する機能と、電流を陰極バーからワークに通電する機能をもつものである。このワーク支持具は、陰極バーに吊り下げられる断面略コ字状の極棒接続部をもつハンガーパーと、このハンガーパーの下方に設けられたワーク取付け部とから構成されている。

【0003】一方、めっき処理されるワークとして撓みやすいシート形状のプリント配線基板の需要が増している。従来、プリント配線基板などの撓みやすいシート形状のワークをワーク支持具へ取付けるためのワーク取付け部の構造としては、ワークを支承できる枠体に取付けられた数個のバネクリップでシート形状のワークの四角を挟んでワークをワーク支持具へ取付けるようにしたバネクリップ方式のものや、シート形状のワークを挟むことができる挟持部材を結合フックで挟持状態に押さえ込むようにしたフック押さえ込み方式と通称されているものが一般的に使用されている。

【0004】しかし、バネクリップ方式やフック押さえ込み方式による従来のワーク支持具では、次のような問題点が指摘されている。撓みやすいシート形状のワークに対するワーク支持具の支持が完全でないためワークがワーク支持具から外れたり、シート形状のワークの破れ、歪み等の発生や、ワークに対する通電不良によって、不良品が多く発生する。また、ワーク支持具へのワークの着脱に手間がかかり作業効率の低いものだった。このため、従来のバネクリップ方式やフック押さえ込み方式のままでは、めっき処理装置の自動化を進める上でワーク着脱工程が障害となっていた。また、従来のバネクリップ方式やフック押さえ込み方式では、バネクリップや結合フックやこれらのクリップやフックを取り付けている支え柱の形状が複雑であるため、これらのワーク取付け部にめっき液が付着しやすく、付着しためっき液の他槽からの持込みや他槽への持出しによる処理液の混入が多く、品質が安定しないという問題点があった。また、従来のバネクリップ方式やフック押さえ込み方式では、バネクリップや結合フックやこれらのクリップやフックを取り付けている支え柱などの必要以上の物品がめっき液中に投入されることにより、これらの物品が熱源を消費することから、電力を多量に消費するという問題点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来のワー

ク支持具で指摘された問題点を解決しようとするものであり、その目的は、シート形状のワークを確実に支持でき、且つ電流を陰極バーからワークへ確実に通電できるワーク支持具を提供することである。このように、シート形状のワークを確実に支持でき、且つ電流を陰極バーからワークへ確実に通電できるようにすることによって、めっき処理の全工程が終了するまで振動や移動によつても、ワークの外れ、ワークの破れ、ワークの歪み、ワークに対する通電不良等がなく、品質の安定化を図れるようになるものである。また、本発明の目的は、ワークの着脱が容易であり、ワーク着脱工程の自動化を図りやすいワーク支持具を提供するものである。また、本発明の目的は、めっき液中にワークを支持するための必要以上の物品を投入する必要のないワーク支持具を提供することである。このようなワーク支持具を提供することにより、ワーク支持具へのめっき液の付着を防止し、めっき液の他槽からの持込みや他槽への持出しによる処理液の混入を防止できるようにして、品質の安定化を図れるようになるものであり、しかも、電力消費が少なく、省資源化を図れるようになるものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明に係る電気めっき処理装置のワーク支持具は、陰極バーに吊り下げられる極棒接続部をもつハンガ一部と、このハンガ一部の下方に設けられたワーク取付け部とから成り、前記ワーク取付け部を、前記ハンガ一部の下部に固着されシート形状のワークの上端部の一面側を支承できる複数のワーク支承部をもつ固定支承部材と、該固定支承部材に固着された複数の押さえクランプと、該押さえクランプを介して前記固定支承部材に開閉自在に取付けられシート形状のワークの上端部の他面側を押圧できる複数のワーク押さえ部をもつ可動押さえ部材とから構成し、前記押さえクランプは、ブラケットと、クランクアームと、一方のアームを押さえアームとした梃子レバーと、一方のアームを操作アームとした連接レバーとから成り、前記クランクアームの一端側を前記ブラケットの上部側に枢着し、前記クランクアームの他端側を前記連接レバーの中間部に枢着し、前記梃子レバーの他方アーム側の端部を前記ブラケットの下部側に枢着し、前記梃子レバーの梃子支点部を前記連接レバーの他方アーム側の端部に枢着し、前記連接レバーの操作アームを前記ブラケットの方向へ移動操作した際に前記クランクアームと連接レバーの枢着軸が前記クランクアームと前記ブラケットの枢着軸と前記梃子レバーと連接レバーの枢着軸とを結ぶ線上を超えた位置で前記梃子レバーの押さえアームに前記ブラケットの方向への押さえと該押さえ位置での固定機能が働くように構成され、該押さえクランプの前記ブラケットを前記固定支承部材のワーク支承部を設けた面側に前記連接レバーの操作アームを上側に前記梃子レバーの押さえアームを下側に位置

するようにそれぞれ固着すると共に、前記押さえクランプの押さえアームに前記可動押さえ部材を該可動押さえ部材のワーク押さえ部が進出位置で前記固定支承部材のワーク支承部と一致するように固着し、前記押さえクランプの各操作アームの起倒動作が共動するように各操作アームをクランプ操作バーを介して連結し、該押さえクランプの各操作アームを連結した前記クランプ操作バーを起倒動作することにより、前記固定支承部材のワーク支承部に対して前記押さえアームに取付けられた前記可動押さえ部材のワーク押さえ部を進退動可能とし、ワーク押さえ部の進出位置で該ワーク押さえ部とワーク支承部との間にシート形状のワークの上端部を挟持できるように構成した。

【0007】また、前記可動押さえ部材のワーク押さえ部との間でワークを挟持する前記固定支承部材のワーク支承部を陰極バーからの電流をワークへ通電するための通電部とした。

【0008】また、前記ワーク支承部と前記ワーク押さえ部によって挟持されるシート形状のワークを該ワークのシート両面に対して少しの間隙をおいてガイドできるように、前記固定支承部材と前記可動押さえ部材にそれぞれ搖れ防止ガイド棒を該固定支承部材と可動押さえ部材から垂下した状態に取付けた。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明に係る電気めっき処理装置のワーク支持具の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1乃至図2は本発明に係るワーク支持具を示している。ワーク支持具1は、陰極バー2に吊り下げられる断面略コ字状の極棒接続部3をもつハンガ一部4と、このハンガ一部4の下方に設けられたワーク取付け部5とから構成される。前記ワーク取付け部5は、シート形状のワークWの上端部の一面側を支承できる一対のワーク支承部6, 6をもつ固定支承部材7と、該固定支承部材7に固着された一対の押さえクランプ8, 8と、該押さえクランプ8, 8を介して前記固定支承部材7に開閉自在に取付けられシート形状のワークWの上端部の他面側を押圧できる一対のワーク押さえ部9, 9をもつ可動押さえ部材10, 10とから構成される。

【0010】前記固定支承部材7は、前記ハンガ一部4の主骨部11の下端部に直交状態に固着された支持板部材12と該支持板部材12の両端部に該支持板部材12から垂下した状態に固着された一対の支持片部材13, 13とで構成してある。そして、前記各支持片部材13, 13の下端部にそれぞれ凸形状の前記ワーク支承部6, 6を突設している。前記各ワーク支承部6, 6の取付け間隔はシート形状のワークWの上端部を2個所で掴むのにちょうど良い間隔としてある。前記各ワーク支承部6, 6は前記陰極バー2からの電流を前記ハンガ一部4を介してワークWへ通電するための通電部としている。このように、前記陰極バー2からの電流を前記ハン

ガ一部4と前記固定支承部材7（支持板部材12、支持片部材13、13）を介して前記各ワーク支承部6、6からワークWへと通電できるように、これらの素材は銅などの導電性素材で構成されるが、前記各ワーク支承部6、6を取付けている前記固定支承部材7の前記支持片部材13、13は、めっき液中に漬けられる下方部分の表面を合成樹脂などの耐薬品性及び絶縁性素材から成る被覆体14で被覆している。また、前記固定支承部材7の前記支持片部材13、13から突設された凸形状の前記各ワーク支承部6、6は、シート形状のワークWとの当接面以外の表面をOリングやゴムパッキンなどのシール部材15でシールしている。前記支持片部材13、13には、前記前記各ワーク支承部6、6の形成位置よりやや上方にワークWの上方取付け位置を規制する合成樹脂などの耐薬品性及び絶縁性素材から成るワークストッパー16を突設してある。なお、前記ハンガ一部4の極棒接続部3の上部には、ワーク支持具1を陰極バー2に沿って移送するため送り爪（図示せず）に係合される係止体17を突設してある。なお、図1において符号Aは液面を示している。

【0011】前記固定支承部材7に固着された一対の押さえクランプ8、8は、ブラケット20と、クランクアーム21と、一方のアームを押さえアーム22とした梃子レバー23と、一方のアームを操作アーム24とした連接レバー25とから構成され、前記クランクアーム21の一端側を前記ブラケット20の上部側に枢着26し、前記クランクアーム21の他端側を前記連接レバー25の中間部に枢着27し、前記梃子レバー23の他方アーム側の端部を前記ブラケット20の下部側に枢着28し、前記梃子レバー23の梃子支点部を前記連接レバー25の他方アーム側の端部に枢着29し、前記連接レバー25の操作アーム24を前記ブラケット20の方向へ移動操作した際に前記クランクアーム21と連接レバー25の枢着軸27が前記クランクアーム21と前記ブラケット20の枢着軸26と前記梃子レバー23と連接レバー25の枢着軸29とを結ぶ線上を超えた位置で前記梃子レバー23の押さえアーム22に前記ブラケット20の方向への押さえと該押さえ位置での強い固定機能が働くように構成された、トグル押さえクランプを用いている。

【0012】この押さえクランプ8、8は、該押さえクランプ8、8の前記ブラケット20を前記固定支承部材7の前記支持片部材13、13の上端部でワーク支承部6、6を設けた面側に前記連接レバー25の操作アーム24を上側に前記梃子レバー23の押さえアーム22を下側に位置するようにそれぞれ固着すると共に、前記押さえクランプ8、8の押さえアーム22、22に前記可動押さえ部材10、10を該可動押さえ部材10、10から突設された凸形状のワーク押さえ部9、9が進出位置で前記固定支承部材7のワーク支承部6、6と一致す

るよう固着し、該押さえクランプ8、8の操作アーム24を起倒動作することにより、図1に実線と1点鎖線で示したように前記固定支承部材7のワーク支承部6に対して前記押さえアーム22に取付けられた前記可動押さえ部材10のワーク押さえ部9を進退動可能とし、ワーク押さえ部9の進出位置で該ワーク押さえ部9と前記ワーク支承部6との間にシート形状のワークWの上端部を挟持できるように構成してある。前記可動押さえ部材10は、めっき液中に漬けられる下方部分の表面を合成樹脂などの耐薬品性及び絶縁性素材から成る被覆体30で被覆している。また、前記可動押さえ部材10、10から突設された凸形状のワーク押さえ部9、9は、シート形状のワークWとの当接面以外の表面をOリングやゴムパッキンなどのシール部材31でシールしている。

【0013】前記押さえクランプ8、8の各操作アーム24、24は、該各操作アーム24、24の起倒動作が共動するように各操作アーム24、24をクランプ操作バー35を介して連結する。このクランプ操作バー35を例えば図示しないエアシリンダーのロッドに連結し、このロッドを進退動作させることによって前記クランプ操作バー35に連結された各操作アーム24、24の起倒動作を共動させることにより、シート形状のワークWを挟持する前記ワーク支承部6、6に対するワーク押さえ部9、9の進退移動の自動化を図りやすい。

【0014】前記ワーク支承部6と前記ワーク押さえ部9によって挟持されるシート形状のワークWを該ワークのシート両面に対して少しの間隙をおいてガイドできるように、前記固定支承部材7の支持板部材12の両端部と前記可動押さえ部材10、10の外側に張り出した延設板36（一方のみ図示）に前後2本づつ合計4本の搖れ防止ガイド棒37、37（前後各1本は省略）を該固定支承部材7の支持板部材12の両端部と可動押さえ部材10の外側に張り出した延設板36からワークWの下端部近くまで垂下した状態に取付けてある。この搖れ防止ガイド棒37のめっき液中に漬けられる部分の表面は合成樹脂製チューブなどの耐薬品性及び絶縁性素材で被覆されている。

【0015】図示した本発明の実施形態は、一対のワーク支承部6、6と一対のワーク押さえ部9、9によってシート形状のワークWの上端部を挟持するように構成し、めっき液中にワークを支持するための必要以上の物品を投入しないように構成している。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、前記固定支承部材7の支持片部材13、13と可動押さえ部材10、10を、方形のシート形状のワークの両側端部の全長を挟持できる長さまで下方へ延長し、この延長した支持片部材13と可動押さえ部材10にそれぞれ複数のワーク支承部とワーク押さえ部を突設したものや、可動押さえ部材10側のみに複数のワーク押さえ部を突設したワーク支持具を除くものではない。

【0016】また、前記した本発明の実施形態は、前記陰極バー2からの電流を前記ハンガー部4と前記固定支承部材7（支持板部材12、支持片部材13、13）を介して前記各ワーク支承部6、6と前記各ワーク押さえ部9からワークWへと通電できるように、前記固定支承部材7（支持板部材12、支持片部材13、13）や可動押さえ部材10を銅などの導電性素材で構成したが、例えば、前記固定支承部材7（支持板部材12、支持片部材13、13）や可動押さえ部材10を導電性を有しないプラスチックで構成し、前記ハンガー部4から導電ケーブルを介して前記各ワーク支承部6、6へ通電するように構成しても良い。

【0017】

【発明の効果】本発明のワーク支持具は、シート形状のワークを確実に支持でき、且つ電流を陰極バーからワークへ確実に通電できる。このように、シート形状のワークを確実に支持でき、且つ電流を陰極バーからワークへ確実に通電できるようにしたことによって、めっき処理の全工程が終了するまで振動や移動によても、ワークの外れ、ワークの破れ、ワークの歪み、ワークに対する通電不良等がなく、めっき製品の品質安定化を期待できる。また、本発明のワーク支持具は、ワークの着脱が極めて容易であり、ワーク着脱工程の自動化を図りやすい。また、本発明のワーク支持具は、めっき液中にワークを支持するための必要以上の支持具物品を投入する必要がないため、ワーク支持具へのめっき液の付着を大幅に改善でき、めっき液の他槽からの持込みや他槽への持出しによる処理液の混入を大幅に防止できることによって、めっき製品の品質安定化を期待でき、しかも、消費電力を抑えることができることによって、大幅な省資源化を期待できる。

【図面の簡単な説明】

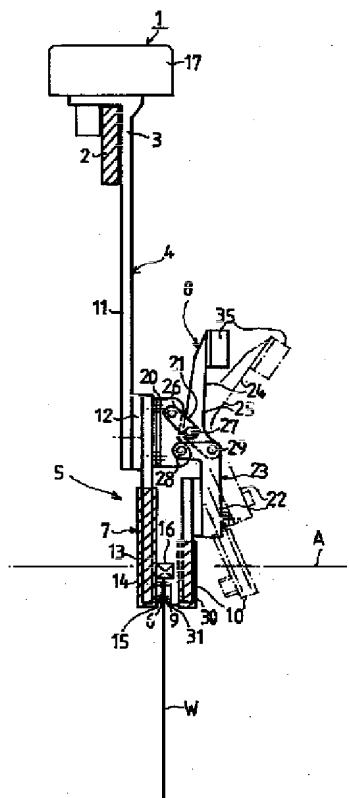
【図1】本発明に係るワーク支持具の側面図である。

【図2】本発明に係るワーク支持具の正面図である。

【符号の説明】

- 1 ワーク支持具
- 2 陰極バー
- 3 極棒接続部
- 4 ハンガー部
- 5 ワーク取付け部
- 6 ワーク支承部
- 7 固定支承部材
- 8 押さえクランプ[®]
- 9 ワーク押さえ部
- 10 可動押さえ部材
- 12 支持板部材
- 13 支持片部材
- 14 被覆体
- 15 シール部材
- 16 ワークストッパー
- 20 ブラケット
- 21 クランクアーム
- 22 押さえアーム
- 23 棒子レバー
- 24 操作アーム
- 25 連接レバー
- 30 被覆体
- 31 シール部材
- 35 クランプ[®]操作バー
- 37 揺れ防止ガイド棒
- W シート形状のワーク

【図1】



【図2】

